

## 무기물 색변환층을 사용한 무기물/유기물 유기발광소자의 발광 메카니즘

정환석<sup>1</sup>, 김석현<sup>1</sup>, 추동철<sup>1</sup>, 김태환<sup>1,2</sup>, 권명석<sup>2</sup>

<sup>1</sup>한양대학교 전자통신컴퓨터공학과, <sup>2</sup>서울시립대학교 신소재공학과

백색 유기발광소자를 제작하기 위한 여러 가지 유기물층을 사용할 때 제작공정이 어려워지고 유기발광소자의 발광 효율이 저하되고 색안정성이 나빠지는 문제점이 있다. 본 논문에서는 Zn<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>:Mn 무기물 형광체를 사용한 유무기 혼성 유기발광소자를 제작하고 발광 메카니즘을 조사하였다. 색변환층으로 사용되는 Zn<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>:Mn 형광체는 졸겔 방법을 사용하여 형성하고 비이클용액 및 열처리 공정을 사용하여 유리기판 위에 도포하였다. 형성된 Zn<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>:Mn 형광체 층에 대하여 X선 회절측정한 결과는 형광체내의 Zn 이온이 도핑된 Mn 이온에 대체되었음을 보여준다. 제작된 진청색 OLED의 전계발광 스펙트럼은 461 nm 에서 peak 을 나타내고 Zn<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>:Mn 무기물 형광체는 470 nm에서 여기 되어 Mn 이온의 4T<sub>1</sub>-6A<sub>1</sub> 전이에 의하여 527 nm에서 발광을 한다. Zn<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>:Mn 무기물 형광체를 사용한 유기발광소자의 전계발광스펙트럼에서 나타나는 527 nm peak 은 Zn<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>:Mn 무기물의 색변환에 의해 나타난 결과로서 제작된 유기발광소자에서 발광된 빛을 청색에서 녹색으로 변환한 결과이다. Zn<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>:Mn 무기물 색변환층을 사용하여 제작된 무기물/유기물 유기발광소자의 발광 메카니즘은 전계발광스펙트럼 및 광루미네센스 스펙트럼 결과를 기초로 설명하였다. 이 결과는 녹색 무기물 형광체를 진청색 유기발광소자와 결합하여 제작된 유기발광소자의 발광색을 조절할 수 있음을 보여주었다.

This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korea government (MEST) (No. 2010-0018877).